

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 01 449 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 L 5/24
G 01 L 25/00

⑦ Aktenzeichen: 199 01 449.3
⑧ Anmeldetag: 15. 1. 99
⑨ Offenlegungstag: 22. 7. 99

③ Unionspriorität:
MI98U000018 15. 01. 98 IT

⑦ Anmelder:
BLM S.a.s. di Luigi Bareggi & C., Mailand/Milano, IT

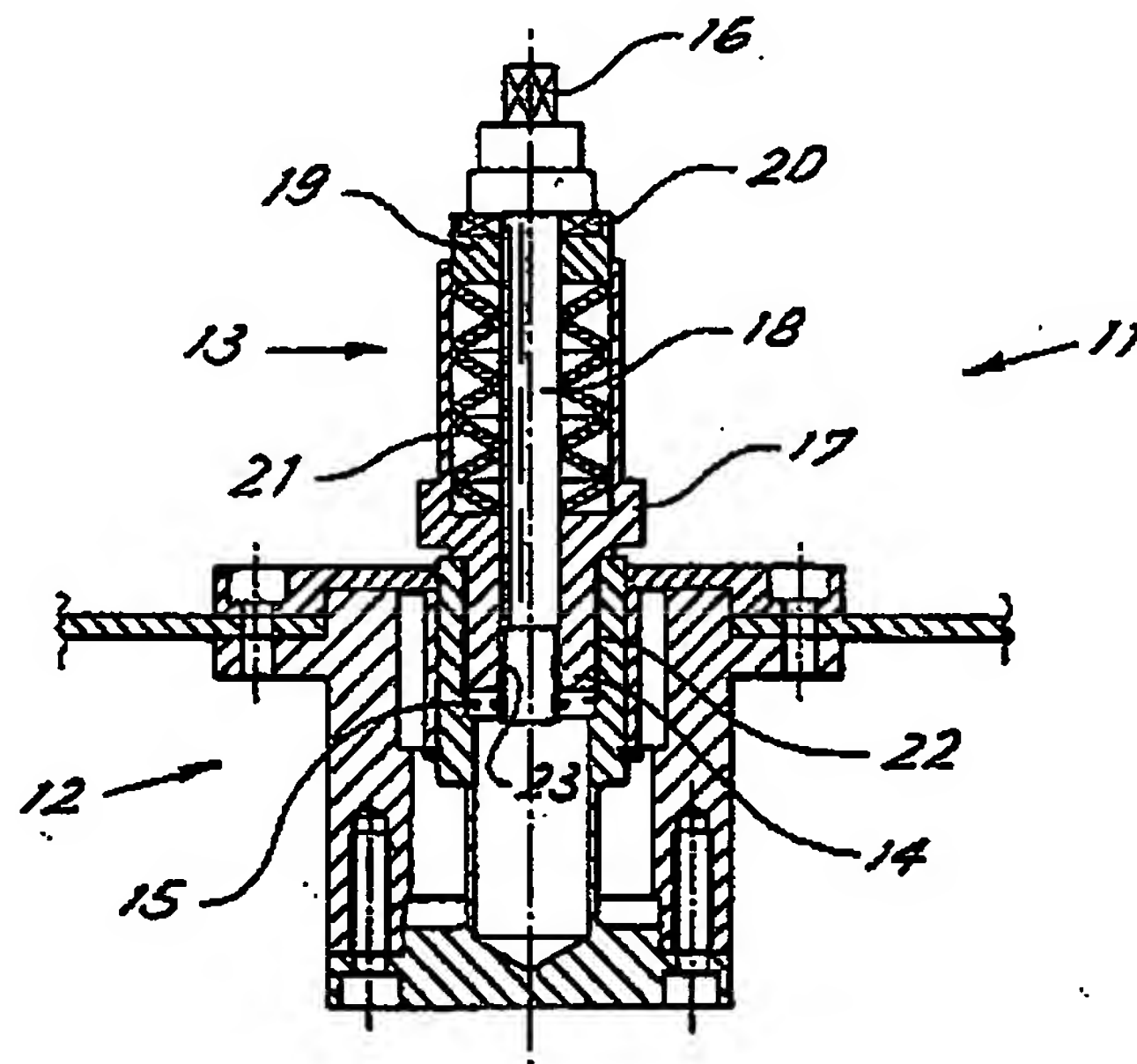
⑦a Vertreter:
WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München

⑦b Erfinder:
Bareggi, Luigi, Mailand/Milano, IT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤a Vorrichtung zum Einstellen bzw. Eichen von Schrauben

⑤b Eine Prüfvorrichtung für Schrauben, zu der ein Geber (12) gehört, mit einem Sitz (15) für die Aufnahme des Einschraubendes (14) eines Adapters oder Kupplungssimulators (13, 113). Der Adapter oder Kupplungssimulator hat ein entgegengesetztes Bedienungsende (16), das bestimmungsgemäß mit einem zu prüfenden Schrauber gekoppelt wird. Das Einschraubende (14) und der Sitz (15) des Gebers sind mit einem Gewinde (22, 122) für die gegenseitige Verbindung versehen. Vorteilhafterweise ist das Gewinde (22, 122) mehrgängig.



BEST AVAILABLE COPY

DE 199 01 449 A 1

DE 199 01 449 A 1

In der Technik sind Einstell- bzw. Eichvorrichtungen, sogenannte Schrauber-Prüfstände, bekannt, zu denen ein Kupplungssimulator gehört, der mit einem Ende in einen geeigneten Sitz eines Meßwertgebers eingeführt oder eingesteckt ist und mit dem anderen Ende aus dem Geber vorsteht, um die Koppelung mit dem zu prüfenden Kraftschrauber zu ermöglichen. Im allgemeinen ist der Simulator mit dem Geber über eine Vierkantkupplung mit einem vorstehenden und einem aufnehmenden Teil oder bestenfalls über eine Mehrfachnuten-Kupplung verbunden, um die Austauschbarkeit des Simulators am Meßwertgeber zu ermöglichen. Diese Verbindung, die in jedem Fall ein wenn auch geringes Spiel aufweist, hat Ungenauigkeiten und mangelnde Reproduzierbarkeit der Messungen zur Folge. Dies ist besonders bei der Prüfung von Impuls- bzw. Schlagschraubern zu beobachten. Die Impuls- bzw. Schlagschrauber unterscheiden sich von den Schraubern, die ein echtes gleichmäßiges Drehmoment liefern, dadurch, daß das Schraub-Drehmoment durch die von der Vorrichtung erzeugten Schläge/Impulse verhältnismäßig hoher Frequenz erhalten wird, die an die Schraube bzw. das Gewinde abgegeben werden, wodurch das Drehmoment erhalten wird, auf das der Schrauber geeicht wird. Im allgemeinen sind diese Schrauber mit einem shut-off-Ventil versehen, das die Unterbrechung der Druckluftzuführung bewirkt. Bei diesen Schraubern ist der Einsatz eines Kupplungssimulators unerlässlich, der den Schrauber in die Lage versetzt, seinen Arbeitszyklus zu beginnen.

Wegen des Impulsbetriebs verursachen Spiele in der Verbindung zwischen Simulator und Geber jedoch Rückprallbewegungen des Simulators in seinem Sitz in dem Geber. Diese Rückprallbewegungen werden von der Meßeinrichtung als echte Werte verstanden und liefern schließlich einen Durchschnittswert von gemessenen Spitzenwerten, die nicht dem wahren Drehmomentwert des Schraubers entsprechen.

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem ist die Beseitigung der oben erwähnten Nachteile und die Schaffung einer Eich- bzw. Prüfvorrichtung, das mit keiner von den Spielen und Rückprallbewegungen verursachten Unsicherheiten behaftet ist und das dennoch einen einfachen Aufbau und eine leichte und schnelle Abnehmbarkeit des Simulators von dem Geber beibehält.

Zur Lösung dieses Problems sieht die Erfindung bei einer Prüfvorrichtung mit einem Geber, der über einen Aufnahmesitz für das Einführungs- bzw. Einsteckende eines Kupplungssimulators verfügt, wobei der Kupplungssimulator ein entgegengesetztes Bedienungsende aufweist, das zur Koppelung mit dem zu prüfenden Schrauber dient, vor, daß das Einführungs- bzw. Einsteckende und der Sitz mit einem Gewinde für die gegenseitige Verbindung versehen sind. Vorzugsweise handelt es sich um ein mehrgängiges Gewinde.

Zur Verdeutlichung des Erfindungsgedankens und der Vorteile der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik werden nachfolgend anhand der beigelegten Zeichnungen mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung;

Fig. 2 einen axialen Schnitt durch einen Teil der Vorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich der von Fig. 2, jedoch einer abweichenden Ausführungsform.

Nach den Figuren gehört zu einer Prüfvorrichtung 10 ein Prüfkopf 11, der aus einem Geber 12 besteht, mit dem ein Kupplungssimulator 13 verbunden ist. Der Meßgeber ist mit einer herkömmlichen elektronischen bildgebenden Meßein-

richtung verbunden, die für den Fachmann leicht vorstellbar ist und daher hier nicht weiter gezeigt oder beschrieben wird.

Der Kupplungssimulator hat ein Einführungsende 14 für die Verbindung mit dem Geber in einem geeigneten Sitz 15 des Gebers und ein entgegengesetztes Bedienungsende 16, das bestimmungsgemäß mit einem zu prüfenden Schrauber gekoppelt wird.

Das Bedienungsende 16 hat eine für die Koppelung mit den verschiedenen Schraubern geeignete Form, wie dies auf diesem Gebiet normal ist. Es kann beispielsweise die Form eines Vierkants haben.

Das entgegengesetzte Ende 14 trägt ein Gewinde. Der Sitz 15 ist mit einem entsprechenden Innengewinde versehen, so daß eine Schraubverbindung 22 zwischen dem Simulator und dem Geber ermöglicht wird.

Der Simulator weist an seiner Außenseite eine polyedrische Griffzone 17 für das Ausschrauben aus dem und Einschrauben in den Geber mit einem geeigneten Schlüssel auf. Die Griffzone kann beispielsweise sechseckig sein.

Der Simulator kann so beschaffen sein, daß er nach verschiedenen bekannten Funktionsweisen arbeitet. Er kann auch in der Weise gestaltet sein, daß er lediglich eine starre Verbindung zwischen den Enden 14 und 16 herstellt, z. B. für den Fall, daß es nicht erforderlich ist, den zu prüfenden Schrauber einen Arbeitszyklus beginnen zu lassen, so daß der Simulator zu einem einfachen Adapter wird, im allgemeinen mit einer quadratischen Innenvierkant-Kupplung, s. Fig. 3.

Der Einfachheit halber soll hier als Kupplungssimulator sowohl die Vorrichtung für eine nachgiebige Verbindung, wie in Fig. 2, als auch eine solche für eine starre Verbindung, wie in Fig. 3, verstanden werden.

In Fig. 2 ist vorteilhafterweise ein Simulator gezeigt, der eine mit dem Bedienungsende 16 fest verbundene Welle 18 enthält, deren inneres Ende in einen Sitz 23 im Gehäuse des Simulators eingeschraubt wird und die über ein Lager 20 auf einem Teller 19 abgestützt ist. Der Teller 19 wirkt auf im Inneren des Simulators befindliche Tellerfedern 21, drückt diese während der Erprobung des Schraubers zusammen und simuliert auf diese Weise die Zunahme des widerstandleistenden Drehmoments bis zum Erreichen des Eichwerts des Schraubers.

In Fig. 3 ist ein starrer Simulator oder Adapter 113 mit einem Gewinde 122 gezeigt, der in den Geber 12 eingeschraubt ist. Der vorstehende Teil hat eine polyedrische Oberfläche 117 für das Ausschrauben oder Einschrauben.

Mit einer Konstruktion, wie sie hier beansprucht wird, werden Spiele und Rückprallbewegungen zwischen Geber und Simulator vermieden, so daß zuverlässige und wiederholbare Drehmomentwerte und -verläufe erhalten werden.

Der Austausch des Simulators erfolgt rasch durch Ausschrauben aus dem Geber.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Schraubverbindung in besonderer Weise zu gestalten. Als besonders vorteilhaft ergab sich die Ausführung des Gewindes 22, 122 als mehrgängiges Gewinde. Außerdem hat sich als vorteilhaft herausgestellt, die Steigung des Gewindes 22 größer zu machen als die Steigung des Gewindes im Sitz 23.

Diese Besonderheit ermöglicht es, den Simulator mit einem geringeren Anfangsdrehmoment auszuschrauben als dem, mit dem er eingeschraubt wurde.

Dies hat sich als wichtig herausgestellt, weil man festgestellt hat, daß die Erprobungen von Schraubern dazu führen kann, daß das Gewinde 22, 122 mit einem sehr hohen Anzugsmoment beansprucht wird, wodurch die Gefahr besteht, den Geber zu überlasten und ihn gebrauchsunfähig zu machen, wenn der Simulator entfernt wird. Die Verwendung ei-

nes mehrgängigen Gewindes hat sich dann als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn es sich um Impuls- bzw. Schlag-schrauber handelt. Die Einschraubimpulse können nämlich bei dem Gewinde 22, 122 zu wirklich sehr hohen Anzugsmomenten führen.

Die Verbindung durch ein mehrgängiges Gewinde ermöglicht es, diese Verbindung mit einem Drehmoment zu lösen, das deutlich unter 50% des Anzugsmoments liegt.

Es ist somit klar, wie die vorgegebenen Ziele erreicht wurden.

Patentansprüche

1. Prüfvorrichtung für Schrauber, zu der ein Geber bzw. Wandler (12) gehört mit einem Sitz (15) für die Aufnahme des Einschraubendes (14) eines Kupplungs-simulators oder Adapters (13, 113), wobei der Kupp-lungssimulator oder Adapter ein entgegengesetztes Be-dienungsende (16) aufweist, das zur Koppelung mit ei-nem zu prüfenden Schrauber dient, dadurch gekenn-zeichnet, daß das Einschraubende (14) und der Sitz (15) mit einem Gewinde (22, 122) für ihre gegenseitige Verbindung versehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß das Gewinde (22, 122) ein mehrgängiges Gewinde ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß zu dem Simulator eine Welle (18) gehört, die mit dem Bedienungsende (16) fest verbunden ist und deren inneres Ende in einen Sitz (23) in dem Simu-lator eingeschraubt wird und dadurch derart auf die Fe-dern (21) im Simulator wirkt, daß diese während des Prüfvorgangs des Schraubers zusammengedrückt wer-den und somit die Zunahme des Widerstands-Drehmo-ments bis zum Stillstand des Schraubers bewirken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Steigung des Gewindes (22) zwi-schen dem Einschraubende (14) und dem Sitz (15) in dem Geber (12) größer ist als die des Gewindes (23) zwischen dem inneren Ende der Welle (18) und ihrem Sitz (23).
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß der Simulator oder Adapter (13, 113) eine äußere Oberfläche mit einer polyedrischen Griffzone (17, 117) für das Einschrauben in den und das Aus-schrauben aus dem Geber aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

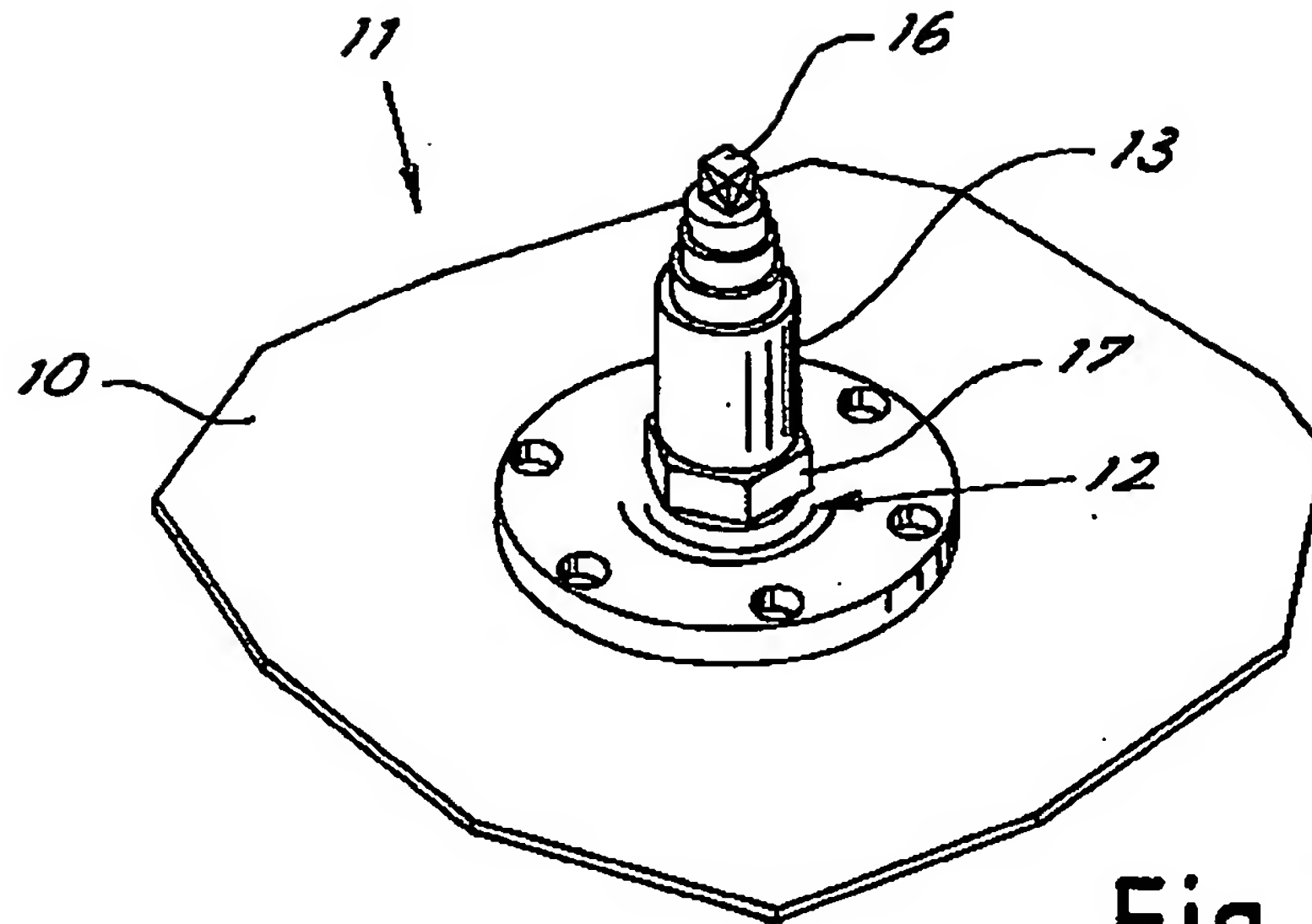


Fig. 1

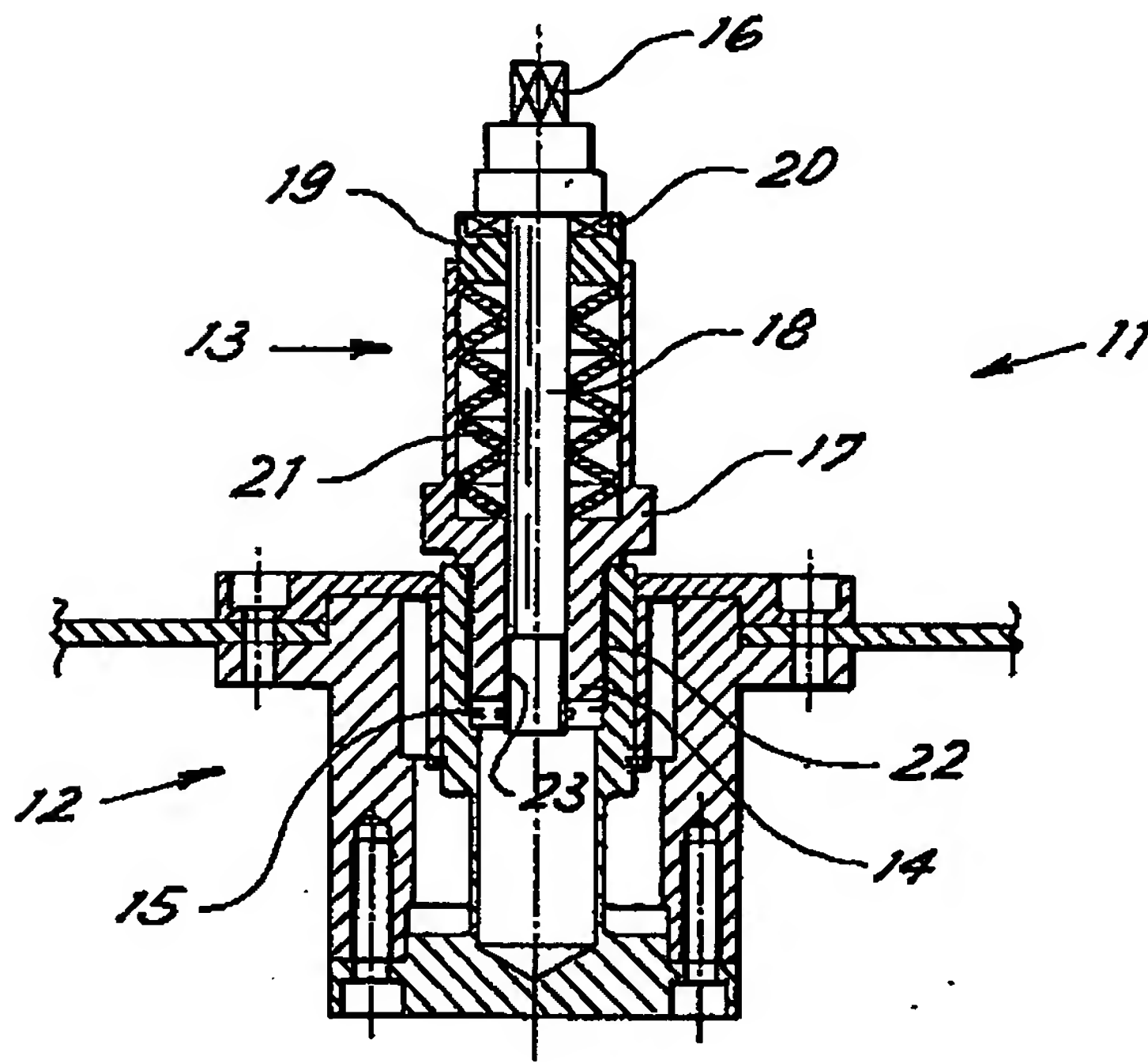


Fig. 2

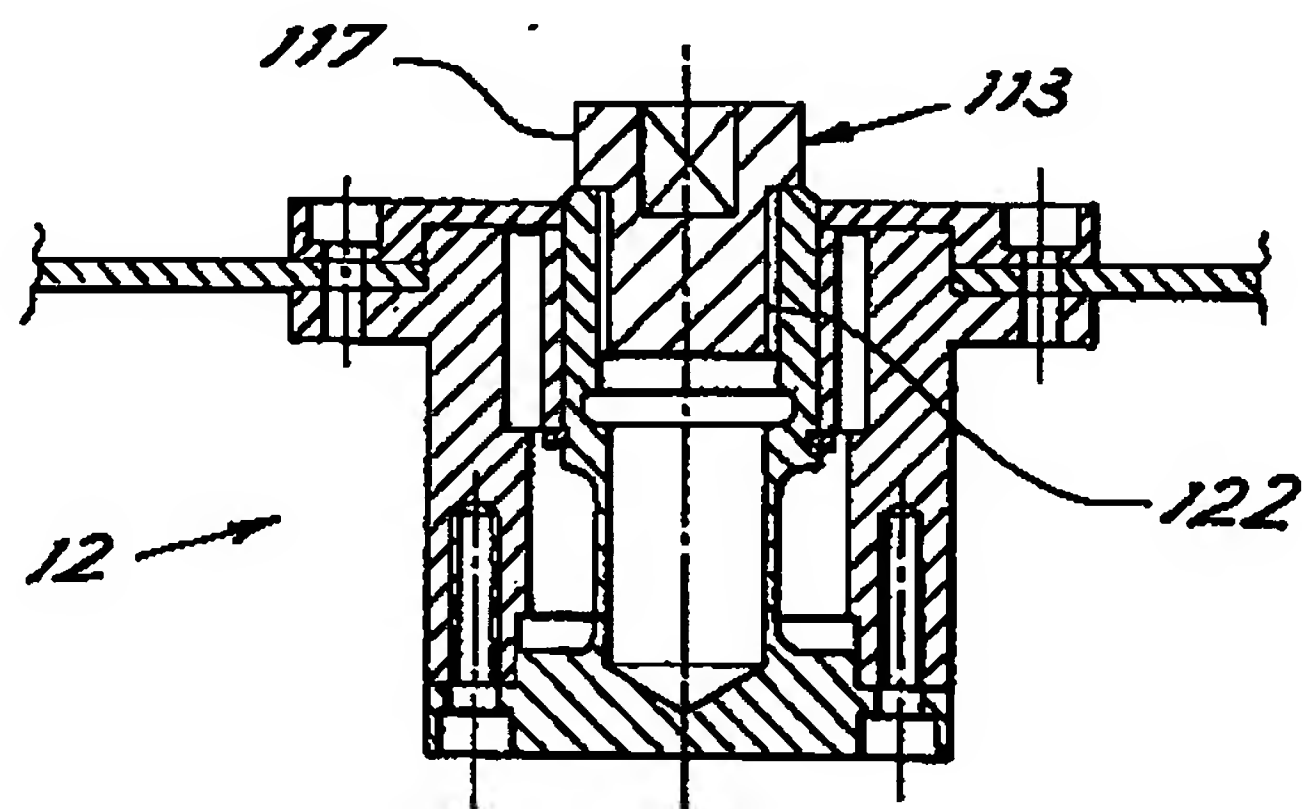


Fig. 3

BEST AVAILABLE CO.